UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Applied Structural Geology

2627-2-F7402Q044

Obiettivi

Essere in grado di sviluppare progetti di geologia strutturale attraverso la raccolta di dati a diverse scale, la loro analisi, e lo sviluppo di modelli quantitativi. Particolare attenzione verrà dedicata alle applicazioni della geologia strutturale a tematiche legate alla sostenibilità e alla decarbonizzazione, come ad esempio i reservoir di geofluidi in rocce fratturate caratterizzati attraverso il metodo degli outcrop analogues. Questo permetterà anche di affrontare più in generale il tema della caratterizzazione e previsione dei processi deformativi in diversi contesti.

Contenuti sintetici

Il corso è finalizzato a sviluppare la capacità di raccogliere dati strutturali multi-scala, analizzare questi dati e sviluppare modelli quantitativi, e si sviluppa affrontando casi di studio relativi a temi di geologia strutturale generale (grandi zone di faglia) ed applicata (caratterizzazione e modellazione di network di fratture per studi di reservoir di geofluidi e per la caratterizzazione e previsione dello stato di deformazione in genere).

Programma esteso

Nel corso di alcuni moduli, in cui saranno affrontati casi di studio relativi a network di fratture in rocce sedimentarie e/o nel basamento, e a zone di faglia in ambiente fragile e duttile, si svolgeranno le seguenti attività, simulando tutte le fasi di un progetto di caratterizzazione e modellazione strutturale generale o applicata secondo gli standard più aggiornati:
(1) inquadramento geologico, strutturale e tettonico, basato su dati bibliografici (articoli scientifici, carte geologiche, ecc.);
(2) rilievo strutturale di terreno a diverse scale e rilievi di estremo dettaglio con 3D Digital Outcrop Models (DOMs) fotogrammetrici (da drone o terrestre);

(3) restituzione dei dati raccolti, processing fotogrammetrico e interpretazione su DOM 2D e 3D;
(4) analisi strutturale quantitativa alla meso-scala: analisi cinematica e cronologia relativa, statistica direzionale, parametrizzazione statistica dei network di faglie e fratture;
(5) analisi microstrutturale, supportata da tecniche di analisi di immagine, volta a definire, secondo il caso studiato, i meccanismi di deformazione, le condizioni meccaniche, le relazioni con sistemi di vene ed altre evidenze di circolazione di fluidi, le caratteristiche tessiturali ed idrauliche delle rocce di faglia, ecc.
(6) modellazione quantitativa con metodi analitici o numerici selezionati in funzione dei processi deformativi risultanti dalle analisi;
(7) discussione dei risultati e conclusioni, in funzione delle finalità anche applicative del modulo/progetto.

Prerequisiti

Aver seguito l'insegnamento di Tettonica e Geologia Strutturale (F7401Q101) e aver superato il Corso Sicurezza sul Terreno (E3401Q033).

Modalità didattica

Lezione frontale, esercitazioni in laboratorio e sul terreno:
7 lezioni da 1 ora in presenza, Didattica Erogativa
12 attività di laboratorio da 2 ore in presenza, Didattica Interattiva
2 uscite sul campo (Campus Abroad) da 6 ore in presenza, Didattica Interattiva
2 six-hour field activities, in person, Interactive Teaching

Per esigenze meteo-climatiche, stiamo considerando la possibilità di svolgere le escursioni prima dell'inizio del semestre, o nella prima settimana. Seguiranno comunicazioni su questo punto.

Materiale didattico

Slide, articoli scientifici, riferimenti a capitoli selezionati da libri di testo, organizzati su e-LEARNING.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

ANALISI DI CASO: Elaborati sui casi di studio trattati.

COLLOQUIO SUGLI ARGOMENTI SVOLTI A LEZIONE: Esame orale comprendente una discussione su tutti gli argomenti trattati.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni in orario di ufficio.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | ACQUA PULITA E SERVIZI IGIENICO-SANITARI | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO